

(19) FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

(12) Utility model application
(10) DE 299 21 406 U1

(51) Int. Cl.⁷:
F 16 L 37/08
F 16 L 37/088

(21) File number: 299 21 406.0
(22) Filing date: 12-06-1999
(47) Registration date: 12-07-2000
(43) Date published for public: 01-11-2001

GERMAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE

(66) Internal priority:

299 12 935.7 07-26-1999

(73) Proprietor:

Fitting factory Hermann Voss GmbH + Co, 51688

(74) Representative:

Patent attorney Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

(54) Push-in fitting for the fast and removable connection of pressure system lines

(57) Push-in fitting (1) for the removable connection of a pressure system line (2), that consists of a housing part (4) with an intake opening (6) for the insertion of an end (2a) of the line (2) and with a, in the housing part (4) in an inside the intake opening (6) coaxially extending arrangement attached inner tube (8) for the engagement in the inserted line end (2a), whereby in the intake opening (6) a clamping element (12) is supported in such a way that it can slide axially so that it cooperates for the holding of the line (2) with the inner conical surface (14) or the stage arrangement (14a) of the housing part (4) and that thereby acts radially inwards with at least

one holding side (16) form-fit or force-fit, characterized by that the inner tube (8) via connection part (20) is circumferentially media-tight rigidly attached in the housing part (4) as well as - in particular with sealing means (22) – circumferentially media-tight engages inside the line (2).

Fitting factory Hermann Voss GmbH & C0
Leiersmühle 2-6. D-51688 Wipperfürth

Push-in fitting for the fast and removable connection of pressure system lines

The present invention concerns a push-in fitting for the removable connection of a pressure system line, that consists of a housing part with an intake opening for the insertion of an end of the line and with a, in the housing part in an inside the intake opening coaxially extending arrangement attached inner tube for the engagement with the inserted line end, whereby in the intake opening a clamping element is supported in such a way that it can slide axially so that for the holding of the line it cooperates with the inner conical surface of the housing part and that thereby acts radially inwards with at least one holding side form-fit or force-fit on the outer surface of the line.

Such a push-in fitting for pipe or hose lines with smooth outer surfaces is known from EP 0 247 214 B1. For the sealing of the line connection it is arranged that the sleeve shaped, chuck-like, clamping element at the end that faces the insertion opening is sealed off radially outwards against the wall of the housing-intake opening as well as radially inwards against the line, each through a sealing ring. These sealing rings are thereby adhesively attached to the clamping element. The inner tube that is held by a clip-on connector in the housing part engages with the line for its radial support with play in circumference, because its outer diameter must be slightly smaller than the inner diameter of the line. In essence, this push-in fitting has proven itself well, however, above all, seals that are adhesively joined with the clamping element lead to an expensive manufacturing process.

From EP 0 373 272 B1 a similar line coupling is known (in particular

Fig. 9) that is, however, truly expensive to manufacture because it consists of many individual parts. For sealing, two sealing rings are provided that act upon the outer surface of the inserted line. In other implementations the inner tube clamps onto the line with a multitude of ring sides. This assures the mechanical fixture of the line; a clamping element that acts, in a generic sense, on the outer surface of the line is not provided here.

Furthermore, a similar connector has already been proposed in which the inner tube engages in the line sealing with a ring bulge. However, thereby it is arranged that either for the loosening, or the release, respectively, of the line the sliding clamping element and the inner tube are adapted to each other and cooperate in such a way that during the sliding of the clamping element the ring bulge is brought into a sealing engagement with the line for the release or loosening, respectively, of the inner line. However, this measure requires the mobility and therefore at least a partial axial slitting of the inner tube which makes the ring bulge alone insufficient for sealing. Rather, in addition a sealing that must allow for the relative axial movements must be present between the clamping element and the housing part. As a result it also involves in this case, as regards construction and manufacturing, an expensive implementation.

The present invention sets out to provide a push-in fitting, as described at the beginning and according to generic technique, which excels in its simplicity and inexpensive construction and manufacturing.

According to the invention this is achieved by that the inner tube is attached circumferentially media-tight to the housing part through a connection device and preferably engages circumferentially media-tight in the line with sealing means. According to the invention media-tight sealing from the outside is thereby assured only through the sealing engagement of inner tube that is held

essentially rigidly in the line. Thereto special connection means that can be realized in different forms very simply and inexpensively are provided. Several applicable advantageous implementation examples will be described in the following.

Advantageously, the inner tube contains on its outer circumference at least one sealing ring bulge. In this area, and in the area axially between the sealing ring bulge and the sealing connection of the inner tube with the housing part area, the inner tube is constructed to be essentially rigid and closed throughout, that is, without axial/radial wall openings, thereby assuring a sealing line attachment without additional seals that act, for example, on the outer surface of the line. According to the invention the sealing ring bulge is adapted, as regards its outer diameter, to the inner cross-section of the line in such a way that the line can be force-fitted onto, or also again removed from, respectively, the inner tube, whereby in the clipped-on state an inner sealing is assured by the force-fit impact of the line on the sealing ring bulge. As a result, the line can be advantageously quickly and simply clipped-on and also at any time released again by simple pulling, after the clamping element is also brought into a release position that frees the outer surface of the line.

Further advantageous construction characteristics of the invention are included in the sub claims as well as in the following description.

The invention will now be explained more precisely with the aid of several preferred implementation examples and certain implementation variations depicted in the drawings. Shown is:

- Fig. 1 an axial section of a first implementation form of a push-in fitting according to the invention in the clipped-on and locked state of a line,
- Fig. 2 a further implementation form of the push-in fitting also

in axial section, however, without depiction of the clamping element or a line,

- Fig. 3 a drawing as in Fig. 2 a further implementation form,
- Fig. 4 a drawing as in Fig. 1 of a further implementation variation,
- Fig. 5 a sectional view of a push-in fitting constructed as a flow connector, here especially as a T-connector.
- Figs. 6 to Fig. 8
Further advantageous implementation variants of the push-in fitting,
- Fig. 9 a further implementation in axial section analogous to Fig. 1 with an alternative for the kind of connection means of the inner tube and
- Fig. 10 an advantageous further development of the push-in fitting.

The same parts are always denoted with the same reference marks in the different figures and they are therefore as a rule each described only once.

As is clear first of all from Figs. 1 to 4, a push-in fitting 1 according to the invention serves for the quick and removable connection (at least) of a pressure system line 2 (tube or hose line). The push-in fitting 1 consists of a housing part 4 with (at least) one intake opening 6 (see Fig. 2, 3) as well as an inner tube 8 that is attached in such a way on the side opposite to the orifice side of the intake opening 6 that it extends itself coaxially through the intake opening 6, in order to engage in the inserted line 2, or in its end 2a, respectively, for radial support (Figs. 1 and 4).

The inner tube 8 that clamps onto the line 2 forms a flow-through passage 10 for the pressure medium led into the line 2, in particular compressed air in pneumatic systems. As a consequence the inner tube 8 contains on both ends openings 8a and 8b, whereby the opening 8a lies inside the line 2 and the other opening 8b lies inside the attachment area of the inner tube 8 in the housing part 4.

For mechanical fixture of the inserted line 2 is inside the intake opening 6 a tube shaped, the inserted line 6 enclosing clamping element 12 of the type collet chuck, or chuck, respectively, supported in such a way that it can slide axially so that it cooperates with the inner conical surface 14 of the housing part 4 for the holding of the line 2 and thereby acts radially inwards with at least one holding side 16 form-fit or at least force-fit onto the outer surface of the line 2. To this end the clamping element 12 is, at least through one axial slit, constructed to be spring elastic. The clamping element 12 can consist of synthetic material or metal. Because the clamping element 12 with an actuation section 18 protrudes from the intake opening 6 to the outside, it can be slid manually away from the inner conical surface 14 for the release of the line 6, so that the holding side 16 releases the line 2 because of the radial dilation.

According to the invention the inner tube 8 is mounted via special connection means 20 rigidly as well as circumferentially media-tight in the housing part 4. Furthermore, according to the invention, the inner tube 8 engages with sealing means 22 circumferentially media-tight in the line 2. Preferably, (at least) one rigid, stiff sealing ring bulge 24 is arranged on the outer surface of the inner tube 8. This sealing ring bulge 24 is adapted, as regards the size of its outer diameter, in such a way to the inner cross-section of the line 2 that the line 2 can be force-fitted on, and also again taken off, the inner tube 8 with negligible elastic dilation. In the clipped-on state an inner sealing is assured by the force-fit support of the line 2 of the sealing ring bulge 24.

As regards the connection means 20, according to the invention,

these consist in all preferred implementation forms of a radially inwards running ring collar 26 of the housing part 4 and, in the opening 28 of the ring collar 26 a tightly attached holding section 30 of the inner tube 8. There are now different possibilities that will be explained more precisely in the following, for the rigid and tight attachment of the holding section 30 inside the opening 28 (Fig. 1). According to Fig. 1 the holding section 30 of the inner tube 8 is adhesively joined with, and thereby circumferentially tightly attached in, the opening 28 of the housing-ring collar 26. Concretely, it could be a tight adhesion or welding.

In the implementations according to Figs. 2 to 4 the holding section 30 of the inner tube is held force-fit in the opening 28 of the ring collar 26. Hereto, the inner tube 8 contains, on the side of the ring collar 26 that faces the line-intake opening 6, an attachment device that is axially adjacent to the latter, and in particular in the form of a radial ring shoulder 32 (Figs. 2, 4) or ring collar 34 (Fig. 3). At the opposite end of the holding section 30 fixing means are provided, according to Figs. 2 and 3, for example, in the form of a radial, preferably conical, tube dilation 36.

According to Fig. 4 the attachment means 20 can with advantage also be constructed by a form-fit snap-on connection. Hereto, the holding section 30 consists of springing raster arms, constructed by axial slits, that form-fit clamp onto the ring collar 26 from behind.

In the implementation according to Fig. 9 a ring or tube shaped press-in element 37 that preferably consists of synthetic material, is arranged between the holding section 30 of the inner tube 8 on the one hand and the housing part 4, or its ring collar 26, on the other hand. Advantageously, extensive holding ribs 39 of the tube-mandrel type can be provided on the outer surface of the holding section 30 of the inner tube and/or on the inner surface of the ring collar 26 of the housing part 4, in such a way that when pressure is applied the holding ribs 39 for the holding and sealing

exert pressure on the material of the press-in element 37, whereby in particular also a form-fit or, at least, a force-form-fit is achieved. The press-in element 37 is placed advantageously on a radially inward protruding ring land 41 of the housing part 4, or the ring collar 26, respectively.

Finally, it can be provided alternatively – see in particular Fig. 10 – that the holding section 30 of the inner tube 8 is pressed firmly and tightly into the opening 28 of the ring collar 26. Hereto, the pressed-in areas can with advantage contain a specific surface area structure, for example, knurls.

In particular in implementations with a form-fit attachment the inner tube 8 can additionally be provided with at least one elastic circumference sealing 38 that seals the annular clearance between the inner tube 8 and the housing part 4. For practical purposes the circumference sealing 38 is positioned radially between the housing-ring collar 26 and the holding section 30 of the inner tube 8. Hereto reference is made to the implementations according to Figs. 2 to 4. According to Fig. 2 the seal 38 is positioned in an annulus, in the angle range between the holding section 30 and the neighboring ring land 32 of the inner tube 8, which is constructed by an inner beveling of the ring collar 26. The same also applies to the implementation according to Fig. 4. According to Fig. 3 the ring collar 26 contains in its opening an inner radial annular groove, in which the circumference sealing 38 is arranged, so that it lies radially on the outer circumference of the holding section 30.

In a further preferred implementation of the invention a counter conical area 40 is constructed and arranged in such a way inside the housing part 4, that the clamping element 12 for the release of the line 2 by sliding against the counter conical area 40 is radially expandable by force. In the implementations according to Figs. 2, 4, and 5, the counter conical area 40 is advantageously constructed on the ring shoulder 32, which is implemented as one piece together

with the inner tube 8, which at the same time also serves as an actuation device for the form-fit fastening. In the alternatives according to Figs. 1 and 3, the counter conical area 40 is built on a, single-story with the housing-ring collar 26 implemented, axial ring shoulder 42 of the housing part 4.

Furthermore, as is clear from Figs. 1 and 4 each, the sealing ring bulge 24 of the inner tube 8 – seen in the axial plug-in direction – is approximately arranged in an area in which also the holding side 16 of the clamping element 12 in which the line 2 holding locked position lies. However, preferably the holding side 16 lies axially somewhat deeper in the intake opening 6 than the sealing ring bulge 24, so that these two function means (16 and 24) support each other mutually, which is advantageous both with respect to the sealing effect as well as the holding effect. This means that the holding side 16 presses the line 2 not far behind the sealing ring bulge 24 in the radial direction against the inner tube 8, which improves on the one hand the sealing and on the other hand the mechanical fixing.

In the implementations according to Figs. 1 to 4 the housing part 4 is each time constructed as a press-in cartridge that can be inserted tightly, as regards its circumference, in a boring 44 of a – essentially arbitrary – aggregate part 46 (cf. hereto Fig. 6 to 8). To this end the housing part 4 comprises holding and sealing means 50 on its, in particular cylindrical, exterior area 48. It concerns thereby in particular a ring shaped toothed element that can assure a mechanical holding as well as sealing. Additionally, at least an elastic sealing can be provided if necessary (not shown).

Now as far as the implementation form according to Fig. 5 is concerned, it involves a flow connector 52 that consists of at least two, as depicted however as a T-connector consisting of three push-in fittings 1 of the type according to the invention. A standard housing part 4 is thereby provided with a corresponding number of line-intake openings 6.

Because according to the invention in all implementations the housing part 4 and the inner tube 8 are two separate, separately manufactured single parts, these parts can consist of essentially arbitrary materials and combinations of materials. The inner tube 8 preferably consists of metal, for example, brass, in order to achieve a support of the line 2 as good and rigid as possible. This is also favorable to the construction of the tube dilation 36 in the implementations according to Figs. 2 and 3. Furthermore, hereby also the contour in the area of the sealing ring bulge 24 can be constructed by transformation (bulging). However, in principle it could also involve a turning part. For the implementation according to Fig. 4 with snap-on fastening of the inner tube 8, the inner tube is advantageously fabricated from a suitable synthetic material.

The housing part 4 can also by choice consist of synthetic material or metal. For the construction as press-in cartridge according to Fig. 1 to 4 metal is preferably used. For the implementation according to Fig. 5 also a suitable synthetic material can be used.

In the Figs. 6 to 8 implementation forms that are now still special are depicted, in which in each case the housing part 4 consists of two individual parts that can be attached to each other, namely an insert part 4a that can be inserted, in particular in the manner of a press-in cartridge, in a boring 44 of an arbitrary aggregate part 46, and a connection part 4b that can be connected to the line 2. The type of connection of the line 2 to the connection part 4b is in principle arbitrary and therefore actually independent from the implementation forms already described in the above. However, it preferably involves one of the implementations of the push-in fitting 1 according to the invention. According to the invention the insert part 4a is hereby constructed in such a way that according to choice it can be connected to the connection part 4b or else directly to the line 2. In the case of the insert part 4a it concerns therefore a connection adapter.

Preferably, the insert part 4a and the connection part 4b can be connected to each other by a, in particular form-fit, snap-on connection 60. The insert part 4a contains an intake opening 6a that in its construction to a large extent corresponds to the intake opening 6 of the connection part 4b with which the line 2 is provided. The connection part 4b contains a connection section 62 that can be inserted tightly into the intake opening 6a of the insert part 4a. Inside the intake opening 6a of the insert part 4a an inner annular groove is constructed into which the connection section 62 of the connection part 4b clamps with spring elastic snap-on elements 66. For a pressure-tight sealing a radial sealing 68 can be arranged between the intake opening 6a of the insert part 4a and the inserted connection section 62 of the connection part 4b. Alternatively or additionally, an axial sealing 70 can be arranged between the insert part 4a and the connection part 4b. The axial sealing 70 also advantageously maintains the connection under a pre-loading against relative motions.

Because of the construction of the insert part 4a only the clamping element 12 needs to be inserted for direct connection of the line 2 since the insert part 4a is already equipped with the inner tube 8. However, if an indirect line connection via the connection part 4b is needed, then to this end the clamping element 12 is removed from the insert part 4a. The inner tube 8 can remain in the insert part 4a.

Because of this construction very high utilization variability is achieved. The connection part 4b can be made available in different variations, in particular regarding the number and the angle orientations of connected lines. According to Fig. 6 it concerns a 90° knee, according to Fig. 7 a T-part, and according to Fig. 8 a knee with an angle $\alpha = 135^\circ$.

As far as the implementation depicted in Fig. 10 is concerned, it is thereby provided that the housing part 4 comprises a ring shaped insert part 72 in the area of the orifice side of the intake opening 6.

This insert part 72 is inserted, in particular pressed, into the initially cylindrical intake opening 6, whereby the insert part 72 comprises an inner conical area 14 that cooperates with the clamping element 12, or at least an essentially similarly functioning (equivalent), radially protruding stepped side or stepped surface 14a, respectively, (cf. hereto also Fig. 9). The insert part 72 leads to the advantage of a simpler manufacturing and installation of the push-in fitting 1. The insert part 72 can preferably consist of metal, in particular brass, but possibly also of synthetic material.

The invention is not limited to the depicted and described implementation examples but also encompasses all identically functioning implementations as defined by the invention. Furthermore, the invention is so far also not limited to the combination of characteristics defined in Claim 1, but can also be defined by every arbitrary other combination of particular characteristics of all altogether disclosed individual characteristics. This means that basically practically every individual characteristic of the Claim 1 can be omitted or replaced by at least one other individual characteristic disclosed somewhere else in the application. To such an extent the Claim 1 is to be understood as only a first attempt to formulate an invention.

Claims:

1. Push-in fitting (1) for the removable connection of a pressure system line (2), that consists of a housing part (4) with an intake opening (6) for the insertion of an end (2a) of the line (2) and with a, in the housing part (4) in an inside the intake opening (6) coaxially extending arrangement, attached inner socket (8) for the engagement in the inserted line end (2a), whereby in the intake opening (6) a clamping element (12) is supported in such a way that it can slide axially so that it, for the holding of the line (2), cooperates with the inner conical surface (14) or the stage arrangement (14a) of the housing part (4) and thereby acts radially inwards with at least one holding side (16) that is form-fit or force-fit against the outer surface of the line 2, characterized by that the inner tube (8) via connection part (20) is rigidly attached circumferentially media-tight in the housing part (4) as well as - in particular with sealing means (22) – circumferentially media-tight engages with the line (2).
2. Push-in fitting according to Claim 1, characterized by that the inner tube (8) as sealing means (22) comprises on its outer surface at least one sealing ring bulge (24) that is adapted, as regards its outer diameter, to the inner cross-section of the line (2) in such a way that the line (2) can be force-fit clipped on, or removed from, the inner tube, and that in the clipped on state an inner sealing is assured.
3. Push-in fitting according to Claim 1 or 2, characterized by that the connection means (20) consist of a radially inwards protruding ring collar (26) of the housing part (4) and a holding section (30) of the inner tube (8) tightly fastened in an opening (28) of the ring collar (26).
4. Push-in fitting according to Claim 3, characterized by that the holding section (30) of the inner tube (8) is adhesively and thereby tightly attached in the opening (28) of the housing-ring collar (26).

5. Push-in fitting according to Claim 3, characterized by that the holding section (30) of the inner tube (8) is held form-fit in the opening (28) of the ring collar (26).
6. Push-in fitting according to Claim 5, characterized by that the inner tube (8) comprises on the side of the ring collar (26) that faces the line-intake opening (6) an attachment device, that is axially joined to the latter, in particular in the form of a radial ring shoulder (32) or ring bulge (34), and at the opposite end of the holding section (30) a fixative, in particular in the form of a radial, preferably conical tube dilation (36).
7. Push-in fitting according to Claim 5, characterized by that the connection means (20) is constructed by a form-fit snap-on connection.
8. Push-in fitting according to Claim 3, characterized by that the holding section (30) of the inner tube (8) is pressed into the opening (28) of the ring collar (26), namely directly or indirectly via a ring shaped press-in element (37).
9. Push-in fitting according to one of the Claims 1 to 8, characterized by that the inner tube (8) is sealed against the housing part (4) by at least one elastic circumferential sealing (38).
10. Push-in fitting according to Claim 9, characterized by that the circumferential sealing (38) is positioned radially between the housing-ring collar (26) and the holding section (30) of the inner tube (8).
11. Push-in fitting according to one of the Claims 1 to 10, characterized by that inside the housing part (4) a counter conical area (40) is arranged in such a way that the clamping element (12) for the release of the line (2) is radially expandable by sliding against the counter conical area (40).

12. Push-in fitting according to Claim 11, characterized by that the counter conical area (40) is constructed on a ring shoulder (32) that is implemented in one piece with the inner tube (8).
13. Push-in fitting according to Claim 11, characterized by that the counter conical area (40) is constructed on an axial ring shoulder (42) that is implemented in one piece with the housing-ring collar (26).
14. Push-in fitting according to one of the Claims 1 to 3, characterized by that the sealing means (22) of the inner tube (8), seen in the axial direction, are approximately arranged in an area in which also the holding side (16) of the clamping element (12) in which the line (2) holding locked position lies.
15. Push-in fitting according to one of the Claims 1 to 4, characterized by that the housing part (4) is constructed as a press-in cartridge that can be inserted, circumferentially tight, into a boring of an aggregate part.
16. Push-in fitting according to Claim 15, characterized by that the housing part (4) contains holding and sealing means (50) on its outer surface (48).
17. Push-in fitting according to one of the Claims 1 to 16, characterized by that the housing part (4) is constructed in one piece in the region where it cooperates with the clamping element (12) to hold the line (2) or contains a particularly pressed-in insert part (72).
18. Flow connector (52) characterized by least two push-in fittings (1) according to one of the preceding Claims, whereby the housing part (4) a common, in particular a single piece, component is and contains a corresponding number of line intake openings (6).
19. Push-in fitting, in particular according to one of the preceding Claims, consisting of a housing part (4) with at least one intake

opening (6) for the, tight and locked against release, insertion of a line (2), characterized by that the housing part (4) consists of two individual parts that can be attached to each other, namely an insert part (4a) that can be inserted in a boring (44) of an aggregate part (46), and a connection part (4b) that can be connected to the line (2), whereby the insert part (4a) is constructed in such a way that according to choice it can be connected to the connection part (4b) or directly to the line (2).

20. Push-in fitting according to Claim 19, characterized by that the insert part (4a) and the connection part (4b) can be connected by snap-on connection (60), in particular form-fit.

21. Push-in fitting according to claim 19 or 20, characterized by that the insert part (4a) contains an intake opening (6a) that in its construction to a large extent corresponds to the intake opening (6) of the connection part (4b), whereby the connection part (4b) contains a connection section (62) that can be inserted into the intake opening (6a) of the insert part (4a).

22. Push-in fitting according to Claim 21, characterized by that inside the intake opening (6a) of the insert part (4a) an inner annular groove (64) is constructed into which the connection section (62) a of the connection part (4b) clamps with spring elastic snap-on elements (66).

23. Push-in fitting according to Claim 21 or 22, characterized by that between the intake opening (6a) of the insert part (4a) and the inserted connection section 62 of the connection part (4b) a radial sealing (68) is arranged and/or that between the insert part (4a) and the connection part (4b) an axial sealing (70) is arranged.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Gebrauchsmusterschrift
⑩ DE 299 21 406 U 1

⑤1 Int. Cl.⁷:
F 16 L 37/08
F 16 L 37/088

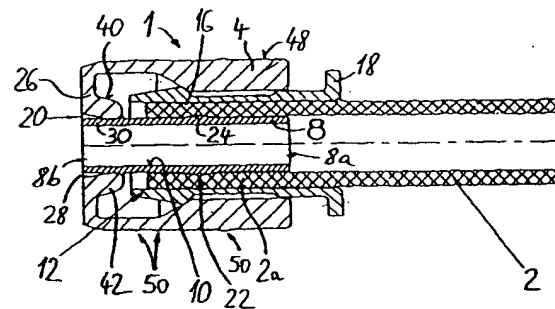
②1 Aktenzeichen:	299 21 406.0
②2 Anmeldetag:	6. 12. 1999
④7 Eintragungstag:	7. 12. 2000
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	11. 1. 2001

DE 299 21 406 U 1

- ⑥6 Innere Priorität:
299 12 935. 7 26. 07. 1999
- ⑦3 Inhaber:
Armaturenfabrik Hermann Voss GmbH + Co, 51688
Wipperfürth, DE
- ⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

⑤4 Steckarmatur zum schnellen und lösbaren Anschluß von Druckmittel-Leitungen

⑤7 Steckarmatur (1) zum lösbaren Anschluß einer Druckmittel-Leitung (2), bestehend aus einem Gehäusekörper (4) mit einer Aufnahmeöffnung (6) zum Einstecken eines Endes (2a) der Leitung (2) und mit einer im Gehäusekörper (4) in einer sich coaxial innerhalb der Aufnahmeöffnung (6) erstreckenden Anordnung befestigten Innenhülse (8) zum Eingreifen in das eingesteckte Leitungsende (2a), wobei in der Aufnahmeöffnung (6) ein Spannelement (12) derart axial verschiebbar gelagert ist, daß es zum Halten der Leitung (2) mit einer Innenkonusfläche (14) oder Anlagestufe (14a) des Gehäusekörpers (4) zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante (16) formschlüssig oder kraftformschlüssig gegen den Außenumfang der Leitung (2) wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (8) über Verbindungsmittel (20) umfangsgemäß mediendicht in dem Gehäusekörper (4) starr befestigt ist sowie - insbesondere mit Dichtmitteln (22) - umfangsgemäß mediendicht in die Leitung (2) eingreift.



DE 299 21 406 U 1

BEST AVAILABLE COPY

05.12.99

9616/VII/ud

Armaturenfabrik Hermann Voss GmbH & Co.
Leiersmühle 2 – 6, D-51688 Wipperfürth

Steckarmatur zum schnellen und lösbaren Anschluß von Druckmittel-Leitungen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckarmatur zum lösbaren Anschluß einer Druckmittel-Leitung, bestehend aus einem Gehäusekörper mit einer Aufnahmeöffnung zum Einstecken eines Endes der Leitung und mit einer im Gehäusekörper in einer sich coaxial innerhalb der Aufnahmeöffnung erstreckenden Anordnung befestigten Innenhülse zum Eingreifen in das eingesteckte Leitungsende, wobei in der Aufnahmeöffnung ein Spannelement derart axial verschiebbar gelagert ist, daß es zum Halten der Leitung mit einer Innenkonusfläche des Gehäusekörpers zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante formschlüssig oder kraftformschlüssig gegen den Außenumfang der Leitung wirkt.

Eine derartige Steckarmatur für Rohr- und/oder Schlauchleitungen mit glatter Außenumfangsfläche ist aus der EP 0 247 214 B1 bekannt. Zur Abdichtung der Leitungsverbindung ist dabei vorgesehen, daß das hülsenförmige, spannfutterartige Spannelement an seinem der Einstecköffnung zugekehrten Ende radial nach außen gegen die Wandung der Gehäuse-Aufnahmeöffnung sowie radial nach innen gegen die Leitung über jeweils einen Dichtring abgedichtet ist. Diese Dichtringe sind dabei mit dem Spannelement stoffschlüssig verbunden. Die über eine Schnappverbindung im Gehäusekörper gehaltene Innenhülse greift zur radialen Abstützung der Leitung in diese mit Umfangsspiel ein, da ihr Außendurchmesser geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Leitung sein soll. Diese Steckarmatur hat sich im wesentlichen gut bewährt, allerdings führen vor allem die

DE 299 214 05 U1

06.12.99

2

stoffschlüssig mit dem Spannelement verbundenen Dichtungen zu einer aufwendigen Herstellung.

Aus der EP 0 373 272 B1 ist eine ähnliche Leitungskupplung bekannt (insbesondere Fig. 9), die aber ebenfalls recht aufwendig herzustellen ist, da sie aus zahlreichen Einzelteilen besteht. Zur Abdichtung sind zwei Dichtringe vorgesehen, die auf den Außenumfang der eingesteckten Leitung wirken. In anderen Ausführungsformen greift die Innenhülse mit einer Vielzahl von Ringkanten in die Leitung ein. Dies gewährleistet die mechanische Halterung der Leitung; ein im gattungsgemäßen Sinne auf den Außenumfang der Leitung wirkendes Spannelement ist hier nicht vorgesehen.

Weiterhin wurde auch schon ein ähnlicher Verbinder vorgeschlagen, bei dem die Innenhülse mit einem Ringwulst dichtend in die Leitung eingreift. Dabei ist allerdings vorgesehen, daß das zum Lösen bzw. Freigeben der Leitung verschiebbare Spannelement und die Innenhülse mit dem Ringwulst derart aneinander angepaßt sind und so zusammenwirken, daß bei den Verschiebungen des Spannelementes der Ringwulst zum dichtenden Eingreifen in die Leitung bzw. zur Freigabe bzw. zum Lösen vom Inneren der Leitung veranlaßt wird. Diese Maßnahme bedingt aber eine Beweglichkeit und dazu eine wenigstens teilweise axiale Schlitzung der Innenhülse, wodurch der Ringwulst alleine nicht zur Abdichtung ausreicht. Vielmehr muß zusätzlich zwischen dem Spannelement und dem Gehäusekörper eine Dichtung vorhanden sein, die axiale Relativbewegungen zulassen muß. Somit handelt es sich auch hier um eine konstruktiv und herstellungsmäßig aufwendige Ausführung.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckarmatur der eingangs beschriebenen, gattungsgemäßen Art zu schaffen, die sich durch einfache

DE 299 21 406 U1

08.12.99

und preiswerte Konstruktion und Herstellbarkeit auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Innenhülse über Verbindungsmittel umfangsgemäß mediendicht in dem Gehäusekörper befestigt ist und vorzugsweise mit Dichtmitteln umfangsgemäß mediendicht in die Leitung eingreift. Erfindungsgemäß wird somit allein durch das dichtende Eingreifen der im wesentlichen starr gehaltenen Innenhülse in die Leitung eine mediendichte Abdichtung nach außen gewährleistet, weil die Innenhülse selbst ebenfalls dicht mit dem Gehäusekörper verbunden ist. Dazu sind spezielle Verbindungsmittel vorgesehen, die in unterschiedlicher Form sehr einfach und preiswert realisiert werden können. Einige vorteilhafte Ausführungsbeispiele hierfür werden im folgenden noch beschrieben werden.

Vorzugsweise weist die Innenhülse als Dichtmittel auf ihrem Außenumfang mindestens einen Dichtringwulst auf. In diesem Bereich und im Bereich axial zwischen dem Dichtringwulst und der dichtenden Verbindung der Innenhülse mit dem Gehäusekörper ist die Innenhülse im wesentlichen starr und durchweg geschlossen, d. h. ohne axiale/radiale Wandungsöffnungen, ausgebildet, wodurch ein dichtender Leitungsanschluß ohne zusätzliche, beispielsweise auf den Außenumfang der Leitung wirkende Dichtungen gewährleistet ist. Erfindungsgemäß ist der Dichtringwulst bezüglich seines Außendurchmessers derart an den Innenquerschnitt der Leitung angepaßt, daß die Leitung kraftschlüssig auf die Innenhülse aufsteckbar bzw. von dieser auch wieder abziehbar ist, wobei im aufgesteckten Zustand durch kraftschlüssige Auflage der Leitung auf dem Dichtringwulst eine innere Abdichtung gewährleistet ist. Somit kann die Leitung vorteilhafterweise schnell und einfach gesteckt und auch jederzeit wieder durch einfaches Abziehen gelöst werden, nachdem auch das Spannelement in eine den Außenumfang der Leitung freigebende Lösestellung gebracht worden ist.

DE 299 21 405 U1

08.12.99

4

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand von mehreren, in den Zeichnungen dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispielen und bestimmter Ausführungsvarianten soll die Erfindung nun genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckarmatur im gesteckten und arretierten Zustand einer Leitung,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Steckarmatur ebenfalls im Axialschnitt, jedoch ohne Darstellung des Spannelementes und einer Leitung,

Fig. 3 eine Darstellung wie in Fig. 2 einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 4 eine Darstellung wie in Fig. 1 einer weiteren Ausführungsvariante,

Fig. 5 eine Schnittansicht einer als Durchgangsverbinder, hier speziell als T-Verbinder, ausgebildeten Steckarmatur,

Fig. 6 bis Fig. 8

weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Steckarmatur,

Fig. 9 eine weitere Ausführung in Axialschnitt analog zu Fig. 1 mit einer Alternative für die Art der Verbindungsmittel der Innenhülse und

DE 299 21 405 U1

05.12.99

Fig. 10 eine vorteilhafte Weiterbildung der Steckarmatur.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben.

Wie sich zunächst aus den Fig. 1 bis 4 ergibt, dient eine erfindungsgemäße Steckarmatur 1 zum schnellen und lösbaren Anschluß (mindestens) einer Druckmittel-Leitung 2 (Rohr- oder Schlauchleitung). Die Steckarmatur 1 besteht aus einem Gehäusekörper 4 mit (mindestens) einer Aufnahmeöffnung 6 (siehe Fig. 2, 3) sowie aus einer Innenhülse 8, die so in dem Gehäusekörper 4 auf der der Mündungsseite der Aufnahmeöffnung 6 gegenüberliegenden Seite befestigt ist, daß sie sich koaxial durch die Aufnahmeöffnung 6 erstreckt, um zur radialen Abstützung in die eingesteckte Leitung 2 bzw. in deren Ende 2a einzugreifen (Fig. 1 und 4).

Die in die Leitung 2 eingreifende Innenhülse 8 bildet einen Durchgangskanal 10 für ein durch die Leitung 2 geführtes Druckmedium, insbesondere Druckluft in pneumatischen Systemen. Folglich weist die Innenhülse 8 beidseitig Öffnungen 8a und 8b auf, wobei die eine Öffnung 8a in der Leitung 2 und die andere Öffnung 8b im Befestigungsbereich der Innenhülse 8 im Gehäusekörper 4 liegen.

Zur mechanischen Halterung der eingesteckten Leitung 2 ist innerhalb der Aufnahmeöffnung 6 ein hülsenförmiges, die eingesteckte Leitung 2 umschließendes Spannelement 12 nach Art einer Spannzange bzw. eines Spannfutters derart axial verschiebbar gelagert, daß es zum Halten der Leitung 2 mit einer Innenkonusfläche 14 des Gehäusekörpers 4 zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante 16 formschlüssig oder

DE 298 21 406 U1

05.12.99

6

zumindest kraftformschlüssig gegen die Außenumfang der Leitung 2 wirkt. Dazu ist das Spannelement 12 durch mindestens einen axialen Schlitz radial federelastisch ausgebildet. Das Spannelement 12 kann aus Kunststoff oder Metall bestehen. Indem das Spannelement 12 mit einem Betätigungsabschnitt 18 aus der Aufnahmeöffnung 6 nach außen herausragt, kann es zum Lösen der Leitung 6 manuell von der Innenkonusfläche 14 weg verschoben werden, so daß durch radiale Aufweitung die Haltekante 16 die Leitung 2 freigibt.

Erfindungsgemäß ist die Innenhülse 8 über spezielle Verbindungsmittel 20 starr sowie umfangsgemäß mediendicht in dem Gehäusekörper 4 befestigt. Weiterhin greift die Innenhülse 8 erfindungsgemäß mit Dichtmitteln 22 umfangsgemäß mediendicht in die Leitung 2 ein. Vorzugsweise ist als Dichtmittel 22 auf dem Außenumfang der Innenhülse 8 (mindestens) ein starrer, formstabiler Dichtringwulst 24 angeordnet (siehe insbesondere Fig. 2 und 3). Dieser Dichtringwulst 24 ist bezüglich seines größten Außendurchmessers derart an den Innenquerschnitt der Leitung 2 angepaßt, daß die Leitung 2 unter geringfügiger elastischer Aufweitung kraftschlüssig auf die Innenhülse 8 aufsteckbar bzw. von dieser auch wieder abziehbar ist. Im aufgesteckten Zustand ist durch kraftschlüssige Auflage der Leitung 2 auf dem Dichtringwulst 24 eine innere Abdichtung gewährleistet.

Was die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel 20 betrifft, so bestehen diese in allen bevorzugten Ausführungsformen aus einem radial nach innen ragenden Ringkragen 26 des Gehäusekörpers 4 und einem in einer Öffnung 28 des Ringkragens 26 dicht befestigten Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8. Für die starre und dichte Befestigung des Halteabschnittes 30 innerhalb der Öffnung 28 (Fig. 1) gibt es nun verschiedene Möglichkeiten, die im folgenden genauer erläutert werden sollen.

DE 299 214 06 U1

05.12.99

7

Gemäß Fig. 1 ist der Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 stoffschlüssig und dadurch umfänglich dicht in der Öffnung 28 des Gehäuse-Ringkragens 26 befestigt. Konkret kann es sich um eine dichte Verklebung oder Verschweißung handeln.

In den Ausführungen nach Fig. 2 bis 4 ist der Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 formschlüssig in der Öffnung 28 des Ringkragens 26 gehalten. Die Innenhülse 8 weist dazu auf der der Leitungs-Aufnahmeöffnung 6 zugekehrten Seite des Ringkragens 26 an letzterem axial anliegende Anlagemittel auf, und zwar insbesondere in Form eines radialen Ringsteges 32 (Fig. 2, 4) oder Ringwulstes 34 (Fig. 3). Am gegenüberliegenden Ende des Halteabschnittes 30 sind Fixiermittel vorgesehen, gemäß Fig. 2 und 3 beispielsweise in Form einer radialen, vorzugsweise konischen Hülseaufweitung 36.

Gemäß Fig. 4 können die Verbindungsmittel 20 mit Vorteil auch durch eine formschlüssige Rastverbindung gebildet sein. Dazu besteht der Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 aus durch axiale Schlitze gebildeten federnden Rastarmen, die den Ringkragen 26 formschlüssig hintergreifen.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 9 ist als Verbindungsmittel 20 zwischen dem Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 einerseits und dem Gehäusekörper 4 bzw. dessen Ringkragen 26 andererseits ein ring- bzw. hülsenförmiges Einpreßelement 37 angeordnet, welches bevorzugt aus Kunststoff besteht. Auf der Außenumfangsfläche des Halteabschnitts 30 der Innenhülse 8 und/oder auf der Innenumfangsfläche des Ringkragens 26 des Gehäusekörpers 4 können mit Vorteil umfängliche Halterippen 39 nach Art von Rohr-Dornprofilen derart vorgesehen sein, daß sich beim Verpressen die Halterippen 39 zur Halterung und Abdichtung in das Material des Einpreßelementes 37 eindrücken, wodurch insbesondere auch

DE 299 21 406 U1

08.12.99

8

ein Formschluß oder zumindest Kraftformschluß erreicht wird. Das Einpreßelement 37 sitzt mit Vorteil auf einem radial nach innen vorspringenden Ringsteg 41 des Gehäusekörpers 4 bzw. des Ringkragens 26.

Schließlich kann alternativ – siehe dazu insbesondere Fig. 10 – vorgesehen sein, den Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 fest und dicht in die Öffnung 28 des Ringkragens 26 einzupressen. Die eingepreßten Flächen können dazu mit Vorteil eine bestimmte Oberflächenstruktur, beispielsweise Rändelung, aufweisen.

Insbesondere bei den Ausführungen mit formschlüssiger Befestigung der Innenhülse 8 kann zusätzlich mindestens eine elastische Umfangsdichtung 38 vorgesehen sein, die den Ringspalt zwischen der Innenhülse 8 und dem Gehäusekörper 4 abdichtet. Zweckmäßigerweise sitzt die Umfangsdichtung 38 radial zwischen dem Gehäuse-Ringkragen 26 und dem Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8. Hierzu wird auf die Ausführungen nach Fig. 2 bis 4 verwiesen. Gemäß Fig. 2 sitzt die Dichtung 38 im Winkelbereich zwischen dem Halteabschnitt 30 und dem angrenzenden Ringsteg 32 der Innenhülse 8 in einer Ringkammer, die durch eine innere Anfasung des Ringkragens 26 gebildet ist. Entsprechendes gilt auch für die Ausführung nach Fig. 4. Gemäß Fig. 3 weist der Ringkragen 26 innerhalb seiner Öffnung eine innere, radiale Ringnut auf, in der die Umfangsdichtung 38 angeordnet ist, so daß sie radial auf dem Außenumfang des Halteabschnittes 30 aufliegt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist innerhalb des Gehäusekörpers 4 eine Gegenkonusfläche 40 derart gebildet und angeordnet, daß das Spannelement 12 zum Freigeben der Leitung 2 durch Verschieben gegen die Gegenkonusfläche 40 zwangsweise radial spreizbar ist. In den Ausführungen nach Fig. 2, 4 und 5 ist die Gegenkonusfläche 40 vorteilhafterweise an dem einstückig

DE 299 21 406 01

08.10.99

mit der Innenhülse 8 ausgeführten Ringsteg 32 gebildet, der gleichzeitig auch als Anschlagmittel für die formschlüssige Befestigung dient. In den Alternativen nach Fig. 1 und 3 ist die Gegenkonusfläche 40 an einem einstückig mit dem Gehäuse-Ringkragen 26 ausgeführten, axialen Ringansatz 42 des Gehäusekörpers 4 gebildet.

Wie sich weiterhin aus Fig. 1 und 4 jeweils ergibt, ist der Dichtringwulst 24 der Innenhülse 8 - in axialer Einsteckrichtung gesehen - etwa in einem Bereich angeordnet, in dem auch die Haltekante 16 des Spannelementes 12 in dessen die Leitung 2 haltender Arretierstellung liegt. Vorzugsweise liegt aber die Haltekante 16 axial etwas tiefer in der Aufnahmeöffnung 6 als der Dichtringwulst 24, so daß sich diese beiden Funktionsmittel (16 und 24) vorteilhafterweise sowohl bezüglich der Dichtwirkung, als auch bezüglich der Haltewirkung gegenseitig unterstützen. Dies bedeutet, daß die Haltekante 16 die Leitung 2 kurz hinter dem Dichtringwulst 24 radial gegen die Innenhülse 8 drückt, was einerseits die Dichtung, aber auch die mechanische Halterung verbessert.

In den Ausführungen nach Fig. 1 bis 4 ist der Gehäusekörper 4 jeweils als eine Einpreßpatrone ausgebildet, die umfangsgemäß dicht in eine Bohrung 44 eines - grundsätzlich beliebigen - Aggregateteils 46 einsetzbar ist (vgl. hierzu Fig. 6 bis 8). Hierzu weist der Gehäusekörper 4 auf seiner insbesondere zylindrischen Außenumfangsfläche 48 Halte- und Dichtmittel 50 auf. Dabei handelt es sich insbesondere um ringförmige Verzahnungselemente, die sowohl eine mechanische Halterung als auch eine Abdichtung gewährleisten können. Gegebenenfalls kann zusätzlich mindestens eine elastische Dichtung vorgesehen sein (nicht dargestellt).

Was nun die Ausführungsform nach Fig. 5 betrifft, so handelt es sich um einen Durchgangsverbinder 52, der aus mindestens zwei, wie dargestellt aber als T-Verbinder aus drei Steckarmaturen 1 der erfindungsgemäßen Art besteht. Dabei ist

DE 299 21 406 U1

05.12.99

10

ein einheitlicher Gehäusekörper 4 mit einer entsprechenden Anzahl von Leitungsaufnahmeöffnungen 6 vorgesehen.

Da erfindungsgemäß in allen Ausführungen der Gehäusekörper 4 und die Innenhülse 8 zwei gesonderte, separat hergestellte Einzelteile sind, können diese Teile aus grundsätzlich beliebigen Materialien und Materialkombinationen bestehen. Um eine möglichst gute, starre Abstützung der Leitung 2 zu erreichen, besteht die Innenhülse 8 bevorzugt aus Metall, beispielsweise Messing. Dies begünstigt auch die Bildung der Hülseaufweitung 36 in den Ausführungen nach Fig. 2 und 3. Zudem kann hierbei auch die Kontur im Bereich des Dichtringwulstes 24 durch Umformen (Stauchen) gebildet werden. Grundsätzlich kann es sich aber auch um ein Drehteil handeln. Für die Ausführung nach Fig. 4 mit Rastbefestigung der Innenhülse 8 ist diese zweckmäßigerweise aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt.

Der Gehäusekörper 4 kann ebenfalls wahlweise aus Kunststoff oder Metall bestehen. Für die Ausbildung als Einpreßpatrone nach Fig. 1 bis 4 wird bevorzugt Metall verwendet. Für die Ausführung nach Fig. 5 kann auch ein geeigneter Kunststoff eingesetzt werden.

In den Fig. 6 bis 8 sind nun noch spezielle Ausführungsformen dargestellt, bei denen jeweils der Gehäusekörper 4 aus zwei miteinander verbindbaren Einzelteilen besteht, und zwar einem insbesondere nach Art einer Einpreßpatrone in eine Bohrung 44 eines beliebigen Aggregateteils 46 einsetzbaren Einsatzteil 4a und einem mit der Leitung 2 verbindbaren Anschlußteil 4b. Die Art der Verbindung der Leitung 2 mit dem Anschlußteil 4b ist grundsätzlich beliebig, also eigentlich unabhängig von den oben bereits beschriebenen Ausführungsformen. Vorzugsweise handelt es sich aber um eine der Ausführungen der

DE 299 21 406 U1

05.12.99

11

erfindungsgemäßen Steckarmatur 1. Erfindungsgemäß ist hierbei das Einsatzteil 4a derart ausgebildet, daß es wahlweise mit dem Anschlußteil 4b oder aber direkt mit der Leitung 2 verbindbar ist. Bei dem Einsatzteil 4a handelt es sich somit um einen Anschlußadapter.

Vorzugsweise sind das Einsatzteil 4a und das Anschlußteil 4b über eine insbesondere formschlüssige Rastverbindung 60 miteinander verbindbar. Das Einsatzteil 4a weist eine Aufnahmeöffnung 6a auf, die in ihrer Ausbildung der für die Leitung 2 vorgesehenen Aufnahmeöffnung 6 des Anschlußteils 4b weitgehend entspricht. Das Anschlußteil 4b weist einen dichtend in die Aufnahmeöffnung 6a des Einsatzteils 4a einsteckbaren Verbindungsabschnitt 62 auf. Innerhalb der Aufnahmeöffnung 6a des Einsatzteils 4a ist eine innere Ringnut 64 gebildet, in die der Verbindungsabschnitt 62 des Anschlußteils 4b mit federelastischen Rastelementen 66 eingreift. Zur druckdichten Abdichtung kann zwischen der Aufnahmeöffnung 6a des Einsatzteils 4a und dem eingesteckten Verbindungsabschnitt 62 des Anschlußteils 4b eine Radialdichtung 68 angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann zwischen dem Einsatzteil 4a und dem Anschlußteil 4b eine Axialdichtung 70 angeordnet sein. Die Axialdichtung 70 hält vorteilhafterweise auch die Verbindung unter einer Vorspannung gegen Relativbewegungen.

Durch die Ausgestaltung des Einsatzteils 4a braucht zum direkten Anschluß der Leitung 2 lediglich das Spannelement 12 eingesetzt zu werden, da das Einsatzteil 4a bereits mit der Innenhülse 8 ausgestattet ist. Soll aber ein mittelbarer Leitungsanschluß über das Anschlußteil 4b erfolgen, so wird dazu das Spannelement 12 aus dem Einsatzteil 4a entfernt. Die Innenhülse 8 kann im Einsatzteil 4a verbleiben.

Durch diese Ausgestaltung wird eine sehr hohe Anwendungsvariabilität erreicht.

DE 299 21 406 U1

DE 19 99

Das Anschlußteil 4b kann in unterschiedlichen Varianten bereitgestellt werden, insbesondere bezüglich der Anzahl und Winkelausrichtung von angeschlossenen Leitungen. Gemäß Fig. 6 handelt es sich um ein 90°-Winkelstück, gemäß Fig. 7 um ein T-Stück und gemäß Fig. 8 um ein Winkelstück mit einem Umlenkwinkel $\alpha = 135^\circ$.

Was nun noch die in Fig. 10 dargestellte Ausführung betrifft, so ist dabei vorgesehen, daß der Gehäusekörper 4 im Bereich der Mündungsseite der Aufnahmeöffnung 6 ein ringförmiges Einsatzteil 72 aufweist. Dieses Einsatzteil 72 wird in die ursprünglich zylindrische Aufnahmeöffnung 6 eingesetzt, insbesondere eingepreßt, wobei das Einsatzteil 72 die mit dem Spannelement 12 zusammenwirkende Innenkonusfläche 14 oder zumindest eine grundsätzlich funktionsgleiche (äquivalente), radial nach innen vorspringende Stufenkante bzw. Stufenfläche 14a (vgl. dazu auch Fig. 9) aufweist. Das Einsatzteil 72 führt zu dem Vorteil einer einfacheren Herstellbarkeit und Montage der Steckarmatur 1. Das Einsatzteil 72 kann vorzugsweise aus Metall, insbesondere Messing, bestehen, aber eventuell auch aus Kunststoff.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt

DE 299 21 406 U1

06.12.99

13

werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

DE 299 21 406 U1

Ansprüche:

1. Steckarmatur (1) zum lösbaren Anschluß einer Druckmittel-Leitung (2), bestehend aus einem Gehäusekörper (4) mit einer Aufnahmeöffnung (6) zum Einstecken eines Endes (2a) der Leitung (2) und mit einer im Gehäusekörper (4) in einer sich koaxial innerhalb der Aufnahmeöffnung (6) erstreckenden Anordnung befestigten Innenhülse (8) zum Eingreifen in das eingesteckte Leitungsende (2a), wobei in der Aufnahmeöffnung (6) ein Spannelement (12) derart axial verschiebbar gelagert ist, daß es zum Halten der Leitung (2) mit einer Innenkonusfläche (14) oder Anlagestufe (14a) des Gehäusekörpers (4) zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante (16) formschlüssig oder kraftformschlüssig gegen den Außenumfang der Leitung (2) wirkt,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) über Verbindungsmittel (20) umfangsgemäß mediendicht in dem Gehäusekörper (4) starr befestigt ist sowie - insbesondere mit Dichtmitteln (22) - umfangsgemäß mediendicht in die Leitung (2) eingreift.
2. Steckarmatur nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) als Dichtmittel (22) auf ihrem Außenumfang mindestens einen Dichtringwulst (24) aufweist, der bezüglich seines Außendurchmessers derart an dem Innenquerschnitt der Leitung (2) angepaßt ist, daß die Leitung (2) kraftschlüssig auf die Innenhülse (8) aufsteckbar bzw. von dieser abziehbar ist und im aufgesteckten Zustand eine innere Abdichtung gewährleistet ist.
3. Steckarmatur nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsmittel (20) aus einem radial nach innen ragenden

06.12.99

15

Ringkragen (26) des Gehäusekörpers (4) und einem in einer Öffnung (28) des Ringkragens (26) dicht befestigten Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) bestehen.

4. Steckarmatur nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) stoffschlüssig und dadurch dicht in der Öffnung (28) des Gehäuse-Ringkragens (26) befestigt ist.
5. Steckarmatur nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) in der Öffnung (28) des Ringkragens (26) formschlüssig gehalten ist.
6. Steckarmatur nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) auf der der Leitungs-Aufnahmeöffnung (6) zugekehrten Seite des Ringkragens (26) an letzterem axial anliegende Anlagemittel, insbesondere in Form eines radialen Ringsteges (32) oder Ringwulstes (34), und am gegenüberliegenden Ende des Halteabschnittes (30) Fixiermittel, insbesondere in Form einer radialen, vorzugsweise konischen Hülseaufweitung (36), aufweist.
7. Steckarmatur nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsmittel (20) durch eine formschlüssige Rastverbindung gebildet sind.
8. Steckarmatur nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

DE 299 21 406 U1

08.12.99

16

daß der Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) in die Öffnung (28) des Ringkragens (26) eingepreßt ist, und zwar unmittelbar oder mittelbar über ein ringförmiges Einpreßelement (37).

9. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) über mindestens eine elastische Umfangsdichtung (38) gegen den Gehäusekörper (4) abgedichtet ist.
10. Steckarmatur nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umfangsdichtung (38) radial zwischen dem Gehäuse-Ringkragen (26) und dem Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) sitzt.
11. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß innerhalb des Gehäusekörpers (4) eine Gegenkonusfläche (40) derart angeordnet ist, daß das Spannelement (12) zum Freigeben der Leitung (2) durch Verschieben gegen die Gegenkonusfläche (40) radial spreizbar ist.
12. Steckarmatur nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gegenkonusfläche (40) an einem einstückig mit der Innenhülse (8) ausgeführten Ringsteg (32) gebildet ist.
13. Steckarmatur nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gegenkonusfläche (40) an einem einstückig mit dem Gehäuse-Ringkragen (26) ausgeführte, axialen Ringansatz (42) gebildet ist.

DE 299 21 406 U1

06.12.99

17

14. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtmittel (22) der Innenhülse (8) axial gesehen etwa in einem Bereich angeordnet sind, in dem auch die Haltekante (16) des Spannelementes (12) in dessen die Leitung (2) haltender Stellung liegt.
15. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekörper (4) als eine umfangsgemäß dicht in eine Bohrung eines Aggregateteils einsetzbare Einpreßpatrone ausgebildet ist.
16. Steckarmatur nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekörper (4) auf seiner Außenumfangsfläche (48) Halte- und Dichtmittel (50) aufweist.
17. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekörper (4) in seinem zum Halten der Leitung (2) mit dem Spannelement (12) zusammenwirkenden Bereich einstückig ausgebildet ist oder ein insbesondere eingepreßtes Einsatzteil (72) aufweist.
18. Durchgangsverbinder (52),
gekennzeichnet durch mindestens zwei Steckarmaturen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Gehäusekörper (4) gemeinsamer, insbesondere einstückiger Bestandteil ist und eine entsprechende Anzahl von Leitungs-Aufnahmeöffnungen (6) aufweist.
19. Steckarmatur, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bestehend aus einem Gehäusekörper (4) mit mindestens einer

DE 299 21 406 U1

05.12.99

18

Aufnahmeöffnung (6) zum dichtenden und gegen Lösen arretierbaren Einstecken einer Leitung (2),
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekörper (4) aus zwei miteinander verbindbaren Einzelteilen besteht, und zwar einem in eine Bohrung (44) eines Aggregateteils (46) einsetzbaren Einsatzteil (4a) und einem mit der Leitung (2) verbindbaren Anschlußteil (4b), wobei das Einsatzteil (4a) derart ausgebildet ist, daß es wahlweise mit dem Anschlußteil (4b) oder direkt mit der Leitung (2) verbindbar ist.

20. Steckarmatur nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Einsatzteil (4a) und das Anschlußteil (4b) über eine insbesondere formschlüssige Rastverbindung (60) verbindbar sind.
21. Steckarmatur nach Anspruch 19 oder 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Einsatzteil (4a) eine Aufnahmeöffnung (6a) aufweist, die in ihrer Ausbildung der Aufnahmeöffnung (6) des Anschlußteils (4b) weitgehend entspricht, wobei das Anschlußteil (4b) einen in die Aufnahmeöffnung (6a) des Einsatzteils (4a) einsteckbaren Verbindungsabschnitt (62) aufweist.
22. Steckarmatur nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß innerhalb der Aufnahmeöffnung (6a) des Einsatzteils (4a) eine innere Ringnut (64) gebildet ist, in die der Verbindungsabschnitt (62) des Anschlußteils (4b) mit federelastischen Rastelementen (66) eingreift.
23. Steckarmatur nach Anspruch 21 oder 22,
dadurch gekennzeichnet,

DE 299 21 405 U1

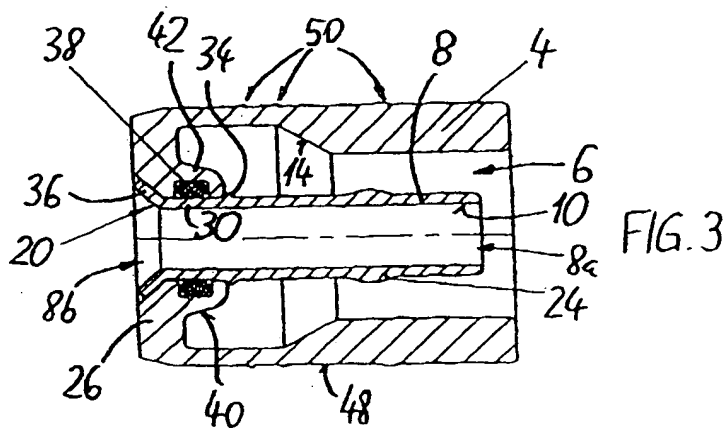
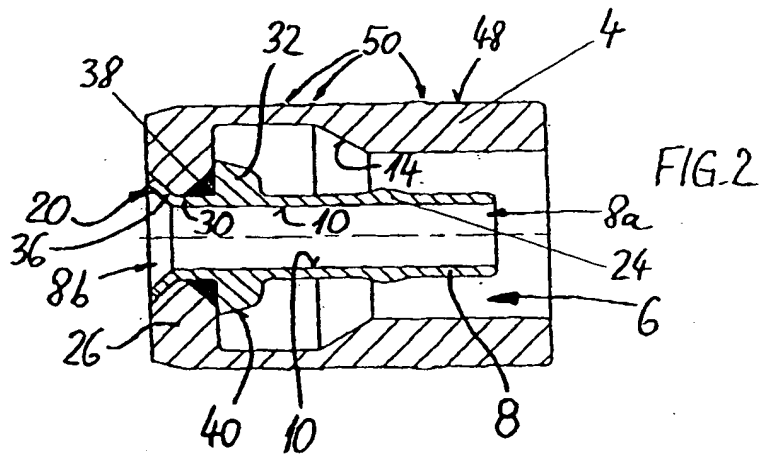
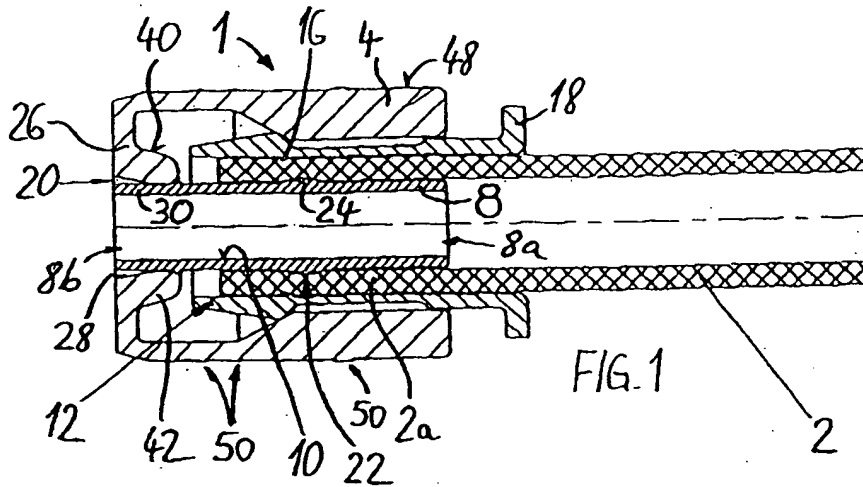
05.12.99

19

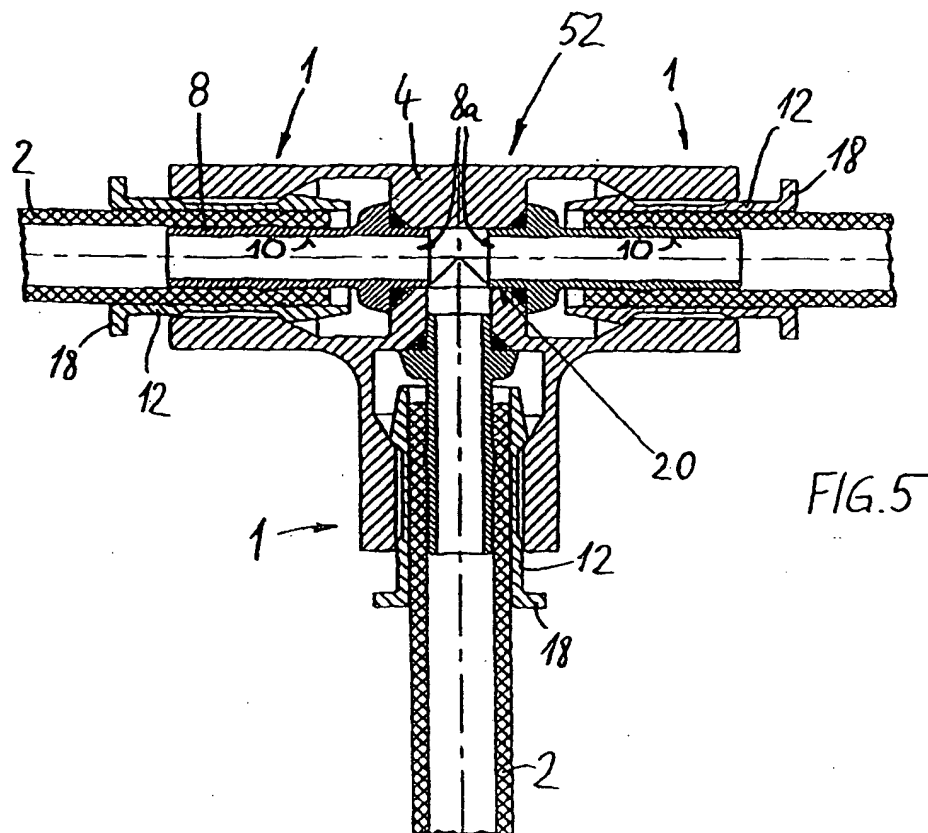
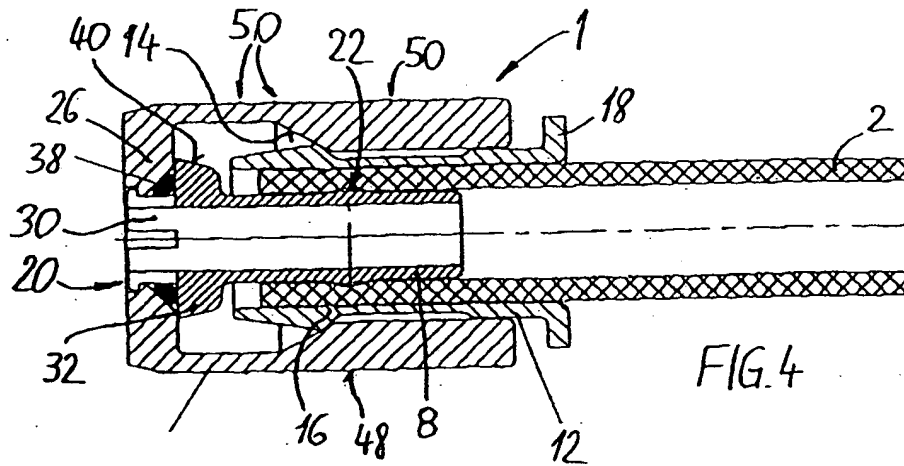
daß zwischen der Aufnahmeöffnung (6a) des Einsatzteils (4a) und dem eingesteckten Verbindungsabschnitt (62) des Anschlußteils (4b) eine Radialdichtung (68) und/oder zwischen dem Einsatzteil (4a) und dem Anschlußteil (4b) eine Axialdichtung (70) angeordnet sind/ist.

DE 299 21 406 U1

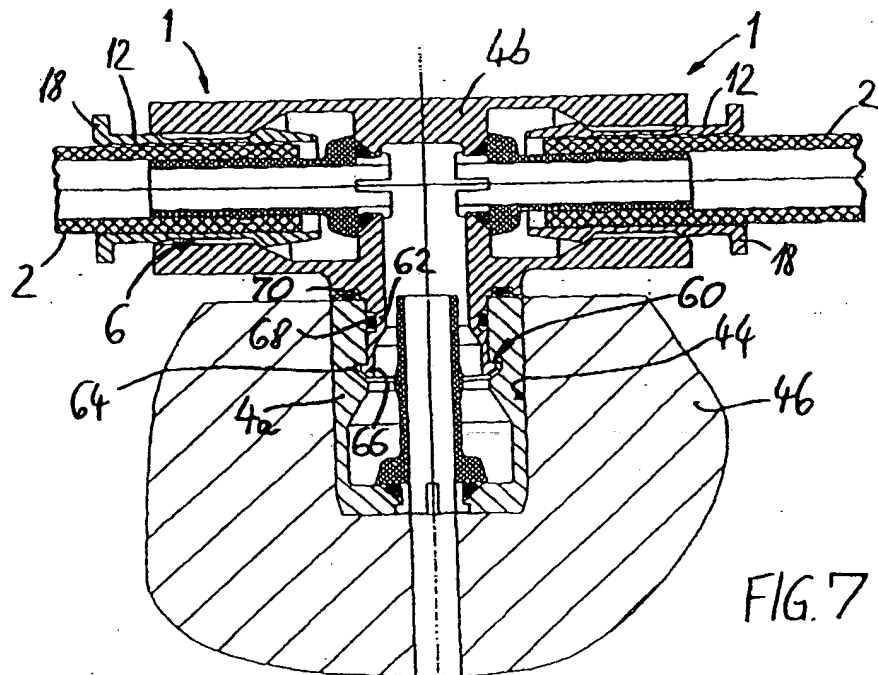
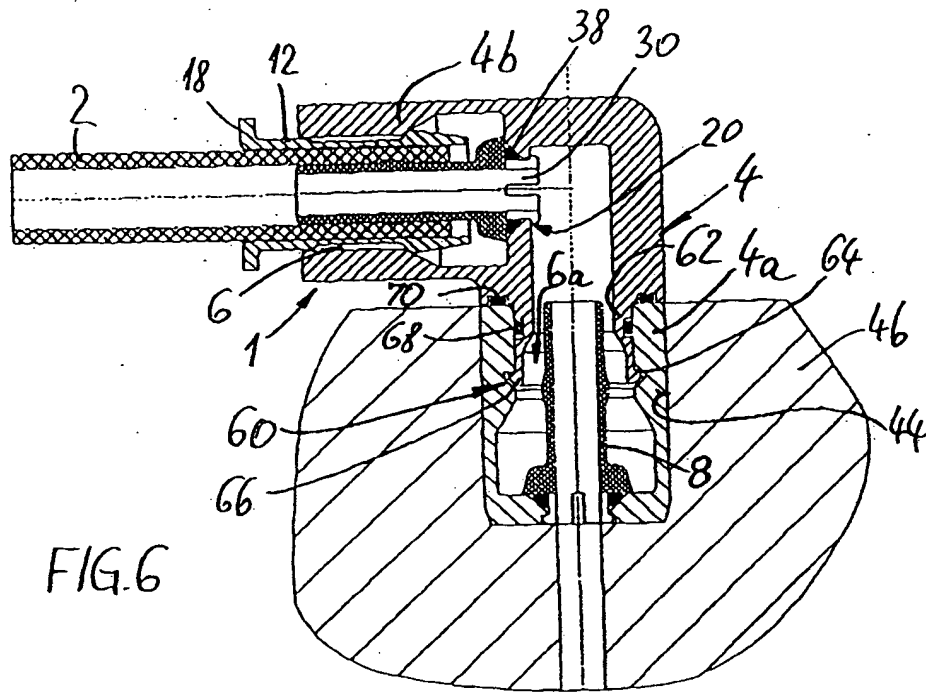
06.12.99



DE 299 21 406 U1



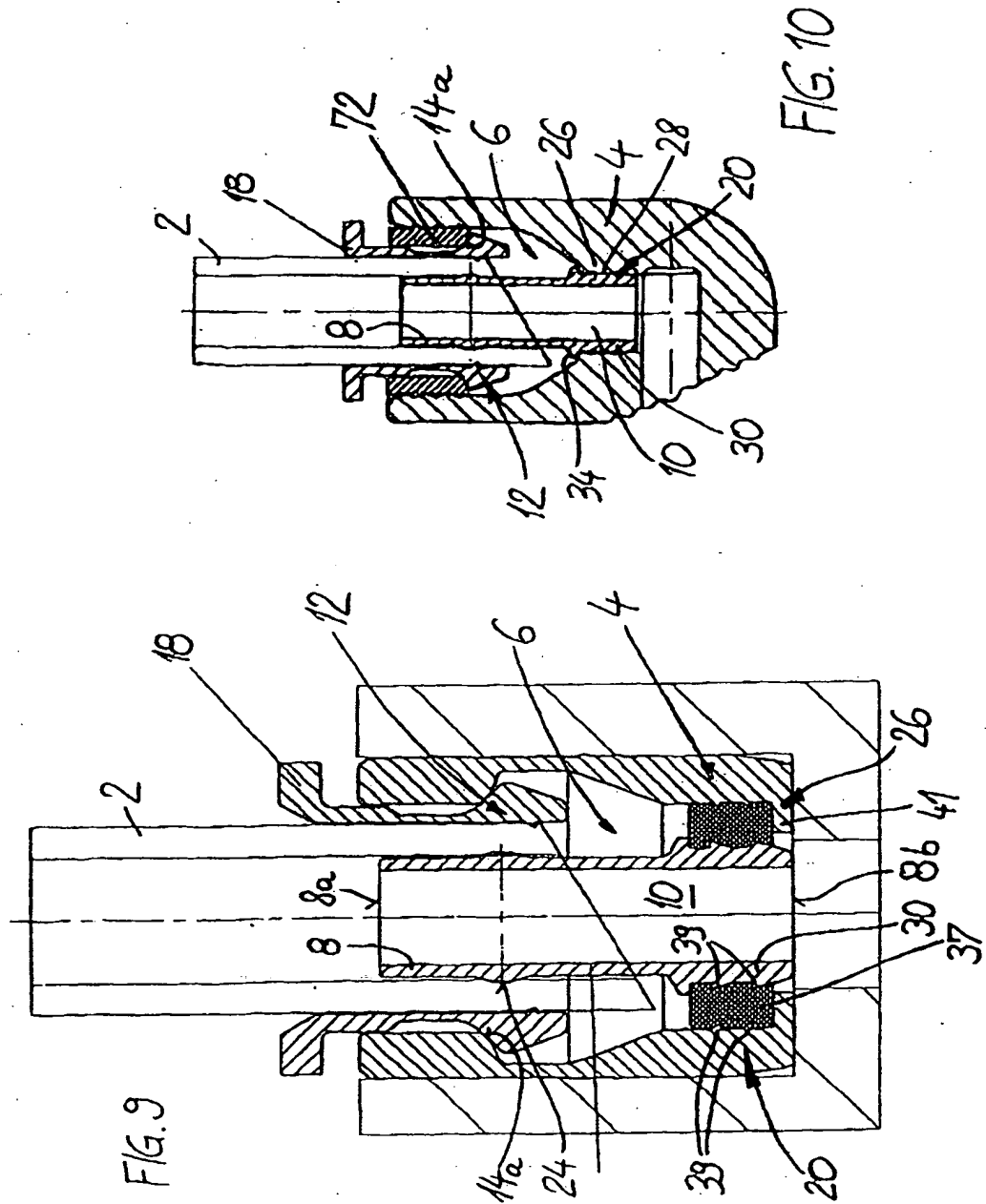
06.12.99



DE 299 21 406 U1

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 391–397

08.12.99



DE 299 21 406 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.